

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-174079

⑬ Int. Cl.

H 02 P 1/16
B 23 Q 11/00
B 25 F 5/00

識別記号

庁内整理番号

7304-5H
C-7716-3C
7104-3C

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月7日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電気機器の保護制御装置

⑯ 特 願 昭59-29386

⑰ 出 願 昭59(1984)2月17日

⑱ 発 明 者 渋谷 博 司 福岡市西区今宿青木690番地 三菱電機株式会社福岡製作
所内
⑲ 発 明 者 本田 嘉 之 鎌倉市大船2丁目14番40号 三菱電機株式会社商品研究所
内
⑳ 発 明 者 甲斐 勝 徳 福岡市中央区天神2-12-1番地天神ビル内 三菱電機エ
ンジンリング株式会社長崎事業所福岡支所内
㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
㉒ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電気機器の保護制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 給電ケーブルと電気機器との間に接続されて
閉状態を保持可能なスイッチ、上記給電ケーブル
が給電状態か否かを検出し、給電状態信号又は非
給電状態信号を出力する給電状態検出手段、上記
スイッチの開閉状態を検出し、開状態信号又は閉
状態信号を出力する開閉状態検出手段、及び上記
給電状態検出手段から上記給電状態信号を入力し
た時において、上記開閉状態検出手段から上記閉
状態信号が出力されていれば上記電気機器の通電
回路を開放し、上記開状態信号が出力されていれ
ば上記通電回路を閉成する制御手段を備えた電気
機器の保護制御装置。

(2) 給電ケーブルと電気機器との間に接続されて
閉状態を保持可能なスイッチ、上記給電ケーブル
が給電状態か否かを検出し、給電状態信号又は非
給電状態信号を出力する給電状態検出手段、上記

スイッチの開閉状態を検出し、開状態信号又は閉
状態信号を出力する開閉状態検出手段、上記給電
状態検出手段から上記給電状態信号を入力した時
において、上記開閉状態検出手段から上記閉状態
信号が出力されていれば上記電気機器の通電回路
を開放し、上記開状態信号が出力されていれば上
記通電回路を閉成する制御手段、及びこの制御手
段により制御され、上記給電状態検出手段から上
記給電状態信号を入力した時において、上記開閉
状態検出手段からの出力が上記閉状態信号である
時に異常表示又は警報をおこなう手段を備えた電
気機器の保護制御装置。

8. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

この発明は例えば閉状態を保持可能なスイッチ
を備えた電動工具等の電気機器の保護制御装置の
改良に関するものである。

(従来技術)

この種の従来装置としては、実公昭58-24708
号公報に開示されているように、スイッチを人為

的に押したままにして居なくても、電動工具を運転し続けることができるように、スイッチをオンの位置にロックすることができるものがある。また、一般に周知のものとしては、第1図ないし第2図に示すものがある。この第1図ないし第2図について詳述すると、図において、1はモータ11を収納した電気ドリル本体、2は周知のドリル8を把握するチャック、4は電気ドリル本体1内のモータ11を始動、停止させるトリガスイッチ、41は引金、42はトリガスイッチ4がオンを保持する様に引金41が引き込まれた状態をロックするロックボタンで、ロックを解く場合には再度引金41を引くことによってなされる。5は給電ケーブル、6はこの給電ケーブル5に接続されたプラグである。

上記のように構成されたものにおいては、作業開始時に作業者は電気ドリル本体1を保持し、トリガスイッチ4の引金41を引いてモータ11を始動させ、ついで、ロックボタン42を押して引金41をロックし、作業をおこなう。また、停止時にはこ

の逆の操作をおこなう。

ところが、作業の途中等において、停電等で給電が停止された場合、作業者はロックボタン42を解除せずに、例えば給電停止の原因調査等の為に、電気ドリル本体1を作業場に放置したまま、持場を離れることがある。このような場合には、急に給電が復帰した場合、電気ドリル本体1はチャック2を介してドリル8を保持したまま始動することになり、極めて不安全となるばかりでなく、また、ロックボタン42がロック状態であるにもかかわらず、作業者が不注意でプラグ6を電源に差し込む場合もあり、不意の始動により、極めて危険をとまなうものであった。特に、電動工具には丸のこ等の切断工具を装着した装置もあり、このような電動工具では、危険が倍加することにもなる。

また更に、マイクロコンピュータによる電子制御の機能をもった電気ドリルの場合では、例えば第8図のように超低速度N1に設定して運転していた時にt1で停電となった場合、一般にはマイクロコンピュータのメモリから設定内容が消える

ことになり、このような状態でt2で停電が復帰すると、速度は超低速度N1に設定する前の速度、つまり、高速度運転状態の速度N2でスタートする。

この結果、作業者が低速度運転を意図しているにもかかわらず、高速度運転され、キリ等の刃物の切断事故が発生したり、また、作業者にとっても危険をとまなうという欠点を有していた。

(発明の概要)

この発明はかかる欠点を改善する目的でなされたもので、給電ケーブルと電気機器との間に接続されて閉状態を保持可能なスイッチ、上記給電ケーブルが給電状態か否かを検出し、給電状態信号又は非給電状態信号を出力する給電状態検出手段、上記スイッチの開閉状態を検出し、開状態信号又は閉状態信号を出力する開閉状態検出手段、及び上記給電状態信号を入力した時において、上記開閉状態検出手段から上記閉状態信号が出力されていれば上記電気機器の通電回路を開放し、上記開閉状態信号が出力されていれば上記通電回路を閉成

する制御手段を備えることにより、安全性を極めて向上できる電気機器の保護制御装置を提供することを目的としている。

(発明の実施例)

以下、この発明の一実施例を第4図ないし第7図で説明する。図において、SW1は引金(図示せず)によって操作される主スイッチでロックボタン(図示せず)でオン状態をロックできるものである。SW2は主スイッチSW1と連動するスイッチで、例えば主スイッチSW1の引金により操作される。BCRはモータ11の通電回路を開閉するサイリスタ、7はDC電源回路で、抵抗RとスイッチSW2との回路と、後述するマイクロコンピュータ9のDC電源となるものである。8はサイリスタBCRのトリガ回路、9はマイクロコンピュータで、ポート1の信号を入力してポート2の出力でトリガ回路を制御している。10はマイクロコンピュータ9により動作され表示又は警報を発する警報手段である。次にマイクロコンピュータ9の等価回路を第5図で説明する。9aはフリップフロップ

回路で、入力が高レベルから低レベルに変化したとき出力が反転する。9bはポート1からの信号をフリップフロップ回路9aの信号とが低レベルのときのみ出力が高レベルとなり、その他の入力の組合せの時には出力が低レベルとなるNORゲートである。

上記のように構成されたものにおいて、まず、第6図aのようにプラグ6を電源に差し込んだとき、第7図のフローチャートのステップAによって、まず、電源プラグから給電されているか否か判定され、YESであればステップBへ移る。ここで、主スイッチSW1がオンであれば、スイッチSW2もオンとなり、マイクロコンピュータ9のポート1は第6図のように低レベルとなり、ステップBでは主スイッチSW1がオンであることを判断すると、第6図のフリップフロップ回路9aによって第6図aのようにポート2の出力が低レベルのままとなる。したがって、トリガ回路8の出力はオフのままで、サイリスタBCRはオフであり、モータ11は始動しない。一方、NORゲート9bでは、2つの入力端子には夫々低レベル信号が入力されるため、出力は

第6図aのように高レベルとなり、ステップCが実行され、警報手段10によって警報が発せられる。

ここで、作業者が第6図aのt8で主スイッチSW1の引金のロックを解除し、スイッチSW1を一旦オフにすると、第4図のポート1は低レベルから高レベルになる。ところが、フリップフロップ回路9aの出力は低レベルのままであるため、NORゲート9bの出力は低レベルとなり、警報は停止すると共にステップDへと移り、正常な運転動作の状態、つまり主スイッチSW1のオンに対応した運転が可能な状態で待機することになる。

次に、第6図aのt4で再度引金を引くと、ポート1は高レベルから低レベルとなり、フリップフロップ回路9aが初めて動作し、ポート2が第6図aのように低レベルから高レベルとなり、マイクロコンピュータ9はステップDで待機しているため、トリガ回路8が動作し、サイリスタBCRがオンとなり、モータ11が始動する。なお、警報手段10はNORゲート2の入力が低レベルと高レベルであるため、出力は低レベルとなり、警報を発することはない。

次に、プラグ6を電源に差し込んだときにおいて、主スイッチSW1が引かれていない時には、第6図bのようにポート1は高レベルで、ポート2は低レベルのままで、NORゲート9bの出力は低レベルとなる。つまり、ステップAでYESと判定され、ステップBでNOと判定され、ステップDで待機することになる。従って、t5で引金を引き主スイッチSW1をオンとすると、フリップフロップ回路9aの出力が高レベルとなり、トリガ回路8が動作してサイリスタBCRがオンとなり、モータ11が始動する。なお、第7図のフローチャートにおいて、ステップAがNOと判定された場合、つまりプラグ6が電源に差し込まれていない状態、又は給電されていない状態では、再びステップAにもどり、ステップAをくり返すことになり、プログラムの進行はストップすることになる。

以上のステップにより、電源にプラグ6を差し込んだとき、主スイッチがロックされていれば、全ての運転動作が不能となり、しかも警報手段で作業者に異常を知らせることになるため、作業者

はロックを解除し、スイッチSW1を一端オフとすることにより、作業が開始可能となる。

(発明の効果)

以上のようにこの発明は、給電ケーブルと電気機器との間に接続されて閉状態を保持可能なスイッチ、上記給電ケーブルが給電状態か否かを検出し、給電状態信号又は非給電状態信号を出力する給電状態検出手段、上記スイッチの開閉状態を検出し、開状態信号又は閉状態信号を出力する開閉状態検出手段、及び上記給電状態信号を入力した時において、上記開閉状態検出手段から上記閉状態信号が出力されていれば上記電気機器の通電回路を開放し、上記開状態信号が出力されていれば上記通電回路を閉成する制御手段を備えたので、スイッチを閉状態にロックしたままで給電ケーブルに給電した場合であっても、作業者の意図に反して電気機器が始動するということが防止され、安全性が極めて向上するばかりでなく、特に速度コントロールをマイクロコンピュータで実行するものにおいては、速度コントロール中に瞬停が発

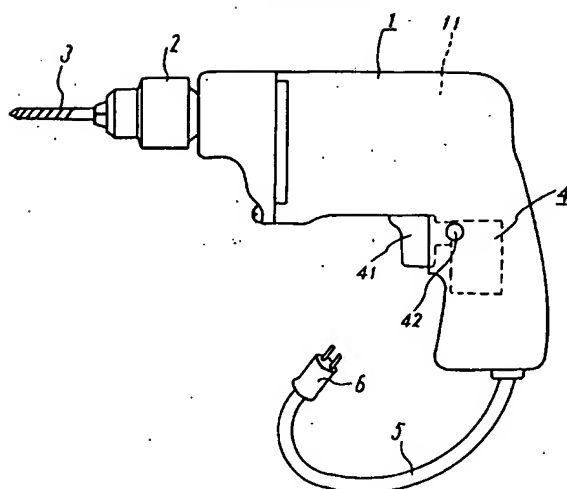
生した場合には、マイクロコンピュータが停止状態を維持することになり、停電が復帰した場合における電気機器の不意の始動を防止でき、例えば電気機器に装着した刃物の切損事故をも防止できる効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

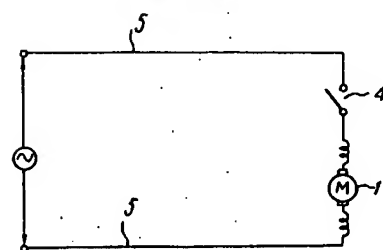
第1図は従来装置の外観図、第2図は第1図の回路図、第3図は第1図の装置のタイムチャート、第4図はこの発明の一実施例を示す回路図、第5図はその部分回路図、第6図は第4図の装置のタイムチャートで、第6図aは主スイッチの引金をロックしている場合のもの、第6図bは引金のロックが解除されている場合のものを示す。第7図は第4図の実施例の動作を示すフローチャートである。図中、5は給電ケーブル、7はDC電源回路、8はトリガ回路、9はマイクロコンピュータ、10は警報手段、SW1は主スイッチ、SW2はスイッチ、BCRはサイリスタである。

なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

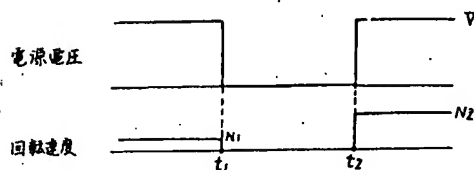
第1図



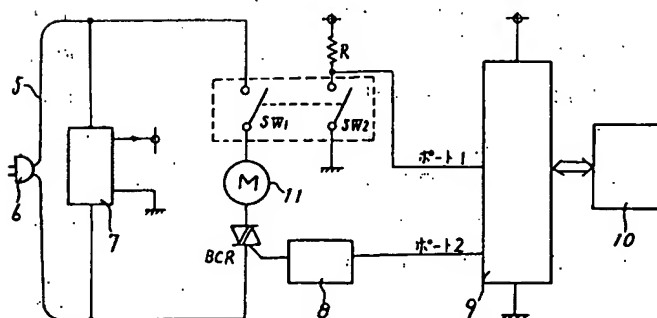
第2図



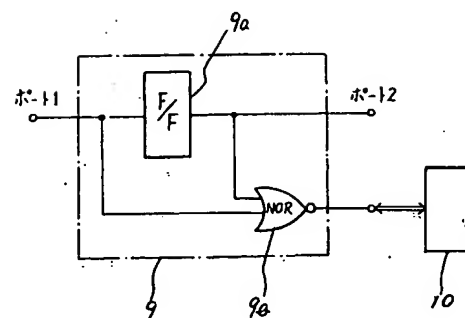
第3図



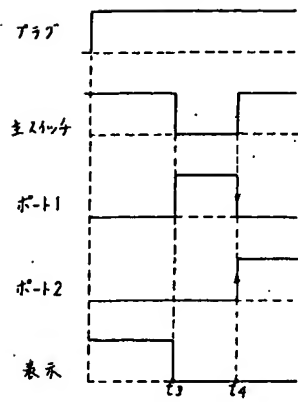
第4図



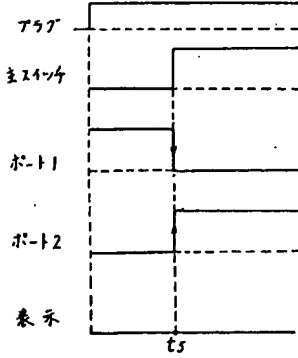
第5図



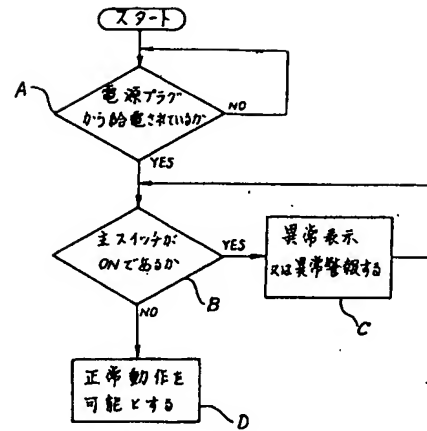
第6図
(a)



(b)



第7図



PAT-NO: JP360174079A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60174079 A

TITLE: PROTECTION CONTROLLER FOR ELECTRIC DEVICE

PUBN-DATE: September 7, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

SHIBUYA, HIROSHI	
------------------	--

HONDA, YOSHIYUKI	
------------------	--

KAI, KATSUNORI	
----------------	--

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A	
------------------------------	--

APPL-NO: JP59029386

APPL-DATE: February 17, 1984

INT-CL (IPC): H02P001/16 , B23Q011/00 , B25F005/00

US-CL-CURRENT: 361/23

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the safety by opening an energizing circuit of an electric device when the closed state signal of a switch connected between a power supply cable and the device is outputted when a power supply state signal is inputted.

CONSTITUTION: If a main switch SW1 and hence a switch SW2 is closed when a plug 6 is inserted into a power source, a microcomputer 9 remains the output of a port 2 (b) as "L". Accordingly, the output of a trigger circuit 8 remains OFF, a thyristor BCR is OFF, and a motor 11 is not started. Here, when a worker releases the lock of the trigger of the switch SW1 to once turn OFF the switch SW1, the microcomputer 9 sets, when the trigger is again pulled, the output of

the port 2 (b) to "H". Thus, the trigger circuit 8 is operated to turn the thyristor BCR ON, thereby starting the motor 11.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio